

ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο σκοπός αυτής της σπουδαστικής εργασίας είναι η ανασκόπηση και η μελέτη των υφασμάτων. Συγκεκριμένα σχολιάζονται οι διαδικασίες παραγωγής τους και τα χαρακτηριστικά τους καθώς και οι ιδιότητες που προσδίδουν στο ύφασμα. Επίσης αναλύεται η μηχανική συμπεριφορά του υφάσματος καθώς και οι δυνατές σκοπιές μοντελοποίησης με τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. Τέλος αναφέρεται η συμπεριφορά των υφασμάτων σε εγκάρσια κρούση.

Ορισμός και μέθοδοι παραγωγής

Ένα «Υφασμα» είναι ένα εύκαμπτο υλικό που αποτελείται από ένα δίκτυο φυσικών ή τεχνητών στριμμένων ινών (νήματα). Η ύφανση, το πλέξιμο και η περιτύλιξη είναι οι πιο κοινές τεχνικές σχηματισμού υφασμάτων.

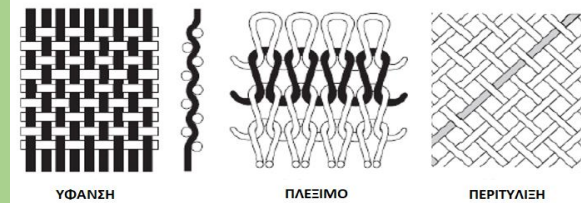
Στην δύο σετ νημάτων, το στημόνι και το υφάδι, αλληλοσυνδέονται.

Τα νήματα συγκρατούνται ευθυγραμμισμένα μέσω της τριβής μεταξύ τους

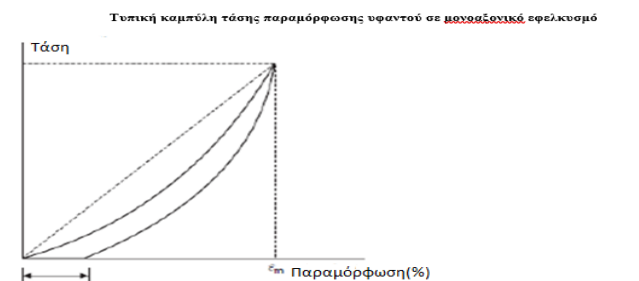
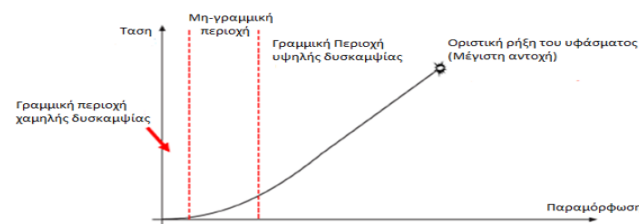
Στη μέθοδο πλεξίματος, ένα νήμα αλληλοσυνδέεται με τους βρόχους του γειτονικού νήματος με θηλιές.

Το ύφασμα με περιτύλιξη μπορεί να παραχθεί σε επίπεδη ή σωληνοειδή μορφή, ενώνοντας τρία ή περισσότερα νήματα μαζί (2D πλεξούδα).

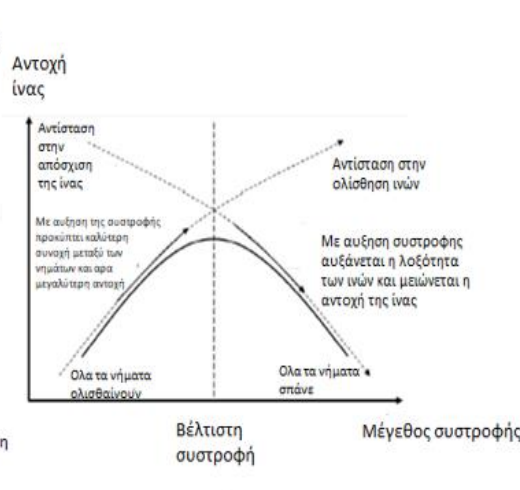
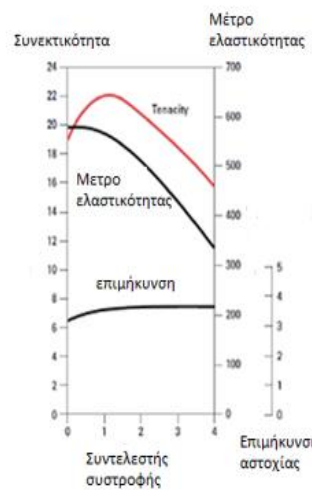
Τα πλεκτά υφάσματα παρουσιάζουν υψηλή ευελιξία και χαμηλή αντοχή σε σχέση με τα υφαντά και υφάσματα από περιτύλιξη.



Μηχανική Συμπεριφορά Υφασμάτων

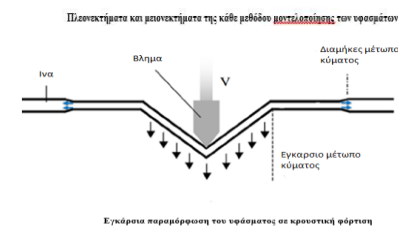


Καμπύλη τάσης-παραμόρφωσης για εφελκυστική φόρτιση και εκφόρτιση ενός υφαντού



Επιρροή του φαινομένου συστολής στις μηχανικές ιδιότητες της ίνας

Στοιχεία ραβδίου (μέση-κλίμακα)	Μοντελοποίηση βασισμένη στο κελί μονάδας (μικροσκοπική)	Επίπεδο ίνας (μέση κλίμακα)	Επίπεδο νήματος (μικροσκοπική)



Συμπεράσματα

Τα υφάσματα αποτελούν μια σύνθετη δομή τόσο λόγω γεωμετρίας όσο και μικρομηχανισμών που συμβαίνουν, όπως συστολή, πλάτυνση της ίνας κτλ. Οι καλές ειδικές ιδιότητές τους και οι φτηνές παραγωγικές διαδικασίες τα καθιστούν προσιτά σε αρκετές εφαρμογές έναντι μεταλλικών ή άλλων σύνθετων υλικών